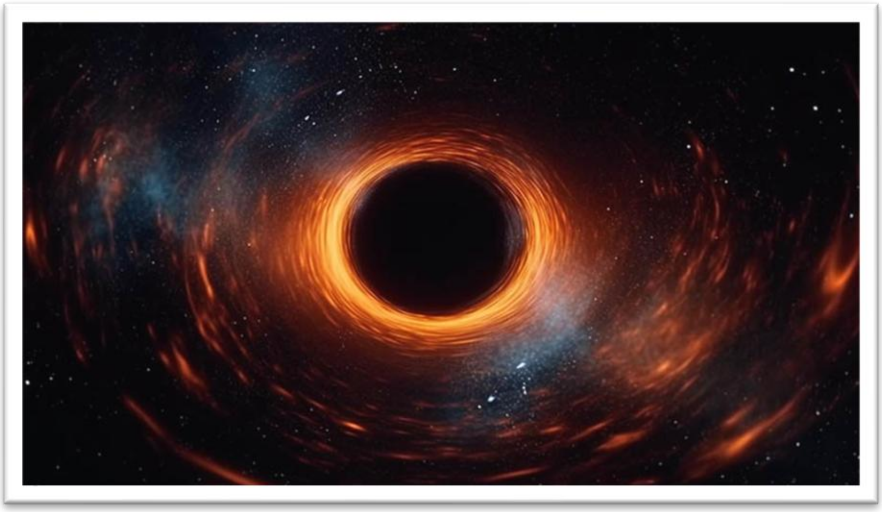
بحث عن

الثقوب السوداء

المادة : ....



عمل الطالب

....

الصف : ....

الثقوب السوداء

هي نِقَاط كثيفة للغاية في الفضاء بحيث تُسبب حقول جاذبية عميقة وقوية جدًا لدرجة لا يمكن حتى للضوء النفاذ من الجاذبية القوية لها، وأي شيء يقترب كثيرًا سواءً كان نجمًا أو كوكبًا أو مركبة فضائية سيتم شده وضغطه مثل المعجون.

ما أنواع الثقوب السوداء؟

هناك أربعة أنواع من الثقوب السوداء: النجمية والمتوسطة والهائلة والمصغرة. الطريقة الأكثر شيوعًا لتكوّن الثُقب الأسود هي الموت النجمي، فعندما تصل النجوم إلى نهاية حياتها ترتفع درجة حرارتها وتتضخم معظمها وتفقد كتلتها ثم تبرد لتشكل نجومًا قزمية بيضاء. وأكبر هذه النجوم تُصبح إما نجومًا نيوترونية فائقة الكثافة أو كتلة نجمية هائلة تُعرف بالثقوب السوداء.

انفجار المُستعرّ الأعظم (انفجار السوبرنوفا)

هو انفجار يحدث عند نهاية عمر النجم، وأثناء هذا الانفجار تنهار كتلة النجم في انفجار عظيم، يبث ضوءًا شديد الإشعاع وكأنه مجرة. تتعرض النجوم الهائلة في مراحلها الأخيرة لانفجارات كبيرة تُعرف باسم المستعرات الأعظمية، حيث يقذف هذا الانفجار المادة النجمية إلى الفضاء لكنه يُبقي على النواة النجمية. وفي الوقت الذي يكون فيه النجم على قيد الحياة، يُحدث الاندماج النووي دفعة خارجية ثابتة تؤدي إلى توازن الجاذبية الداخلية من كتلة النجم نفسه. ولكن بعد هذا لا تبقى هناك قِوَى لمعارضة هذه الجاذبية في البقايا النجمية بعد حصول الانفجار، ولذلك يبدأ قلب النجم في الانهيار على نفسه، وعندما تنهار كتلة النجم إلى نقطة صغيرة لا متناهية، يُولد الثُقب الأسود.

تمارس الثقوب السوداء جاذبية قوية جدًا بحيث تمتص أي مادة قريبة منها سواء كان مذنبًا أو كوكبًا أو سحابة من الغاز، ويتم سحقه إلى كثافة غير محدودة. والجاذبية شديدة لدرجة أنها

تسحب الزمان والمكان، مما يؤدي إلى إبطاء الوقت وتمدد الفضاء. وبما أنه حتى الضوء لا يمكنه النفاذ من قوة الجاذبية هذه، فتظل المناطق سوداء وغير مرئية.

اقترحت النظرية النسبية لآينشتاين أنه إذا أصبحت الجاذبية قوية بدرجة كافية، فإنها ستُجرد الضوء من كل طاقته وتحبسه بنفس الطريقة التي يحبس بها الغلاف الجوي الكوكب. ولكي تكون الجاذبية بهذه القوة، يجب أن يكون مصدرها جسمًا كثيفًا للغاية، أي جسمًا ذا كتلة كبيرة جدًا مضغوطة في مساحة صغيرة جدًا.

كم حجم الثقوب السوداء؟

اكتشف علماء الفيزياء في عام ١٩٣٩، أنه من الممكن أن تصبح النجوم أكبر حجمًا من الشمس، ويمكن أن تكون الثقوب السوداء صغيرة أو كبيرة. ويعتقد العلماء أن أصغر الثقوب السوداء قد يكون لها حجم ذرة واحدة فقط ولكنها مضغوطة بشكل هائل لدرجة أن لها كتلة جبل كبير (الكتلة هي مقدار المادة أو "الأشياء" في كائن).

كيف تتشكل الثقوب السوداء؟

يعتقد العلماء أن أصغر الثقوب السوداء تكونت عندما بدأ الكون، وتتكون الثقوب السوداء النجمية عندما ينهار مركز نجم من النجوم الهائلة على نفسه. وهناك اعتقاد بين العلماء أن الثقوب السوداء الهائلة قد نشأت في نفس الوقت الذي تكونت فيه المجرة أيضًا.

إذا كانت الثقوب السوداء "سوداء"، فكيف يعرف العلماء بوجودها؟

لا يمكن رؤية الثُقب الأسود لأن الجاذبية القوية تسحب كل الضوء إلى منتصف الثُقب الأسود. لكن يمكن للعلماء أن يروا كيف تؤثر الجاذبية القوية على النجوم والغازات حول الثُقب الأسود كما يمكن للعلماء دراسة النجوم لمعرفة ما إذا كانت تطير أو تدور حول ثقب أسود. وعندما يقترب ثقب أسود ونجم من بعضهما البعض، ينتج عن النجم ضوء عالي الطاقة. وهذا النوع

من الضوء لا يمكن رؤيته بالعين المُجردة، وإنما يستخدم العلماء الأقمار الصناعية والتلسكوبات في الفضاء لرؤية هذا الضوء. ولكن مؤخرًا تم الإعلان في مجلة نيتشر عن رصد انبعاثات أشعة سينية خلف الثُقب الأسود الموجود في مركز المجرة.

هل يمكن للثقب الأسود أن يبتلع الأرض؟

لا تتجول الثقوب السوداء في الفضاء وتبتلع النجوم والأقمار والكواكب، وعلى هذا فلن تدخل الأرض في ثقب أسود لأنه لا يوجد ثقب أسود قريب بما يكفي من النظام الشمسي حتى يتمكن من ابتلاع الأرض. حتى لو احتل ثقبٌ أسود بنفس كتلة الشمس مكان الشمس، فلن يبتلع الأرض لأنه سيكون له نفس جاذبية الشمس ستدور الأرض والكواكب الأخرى حوله تمامًا كدورانها حول الشمس الآن.